

SE 001 4863

PRVPATENT- OCH REGISTRERINGSVERKET
Patentavdelningen

REC'D 07 DEC 2000

WIPO

PCT

**Intyg
Certificat**

Härmed intygas att bifogade kopior överensstämmer med de handlingar som ursprungligen ingivits till Patent- och registreringsverket i nedannämnda ansökan.

This is to certify that the annexed is a true copy of the documents as originally filed with the Patent- and Registration Office in connection with the following patent application.

(71) Sökande AB Kulturhantverkarna Färgindustrier, Järlåsa SE
Applicant (s)

(21) Patentansökningsnummer 9903622-0
Patent application number

(86) Ingivningsdatum 1999-10-07
Date of filing

Stockholm, 2000-11-28

För Patent- och registreringsverket
For the Patent- and Registration Office

A. Södervall
Anita Södervall

Avgift
Fee

**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)

**PATENT- OCH
REGISTRERINGSVERKET**
SWEDEN

Postadress/Adress
Box 5055
S-102 42 STOCKHOLM

Telefon/Phone
+46 8 782 25 00
Vx 08-782 25 00

Telex
17978
PATOREG S

Telefax
+46 8 666 02 86
08-666 02 86

AWAPATENT

Kontor/Handläggare
Stockholm/Tore Burman/LFG

AB KULHANTVERKARNA

Ansökningsnr

Vår referens

SE-2998784

1

IMPREGNERINGSFÖRFARANDE

Föreliggande uppfinning avser ett förfarande för linoljeimpregnering av en cellulosabaserad produkt, speciellt trä, såsom trävirke, andra trävaror och dylikt. Förfarandet innebär behandling av produkten med linolja vid förhöjd temperatur under tryck i autoklav.

Även om föreliggande uppfinning är tillämpbar i anslutning till andra cellulosabaserade produkter än trä kommer uppfinningen fortsättningsvis att beskrivas i anslutning till trä i form av olika typer av trävirke. Nedbrytning av trä vid användning utomhus förorsakas så gott som uteslutande av svampar och bakterier. Förutsättningen för dessa mikroorganismers tillväxt är närvaro av vatten. Dessutom erfordras lämplig temperatur och tillgång till näring och syre. Förhindrandet av nedbrytningen kan basera sig på att man eliminerar en eller flera av dessa för mikroorganismernas tillväxt erforderliga förhållanden. Som exempel kan nämnas att om fukthalten bringas till ett värde understigande ca 20% biologisk nedbrytning väsentligt förhindras.

Ett antal olika impregneringsmetoder för att skydda trä är kända, och dessa metoder kan i princip uppdelas i teknik baserad på tillförsel av ett för mikroorganismernas tillväxt giftigt ämne, och teknik varigenom träet bibringas hydrofoba egenskaper, exempelvis genom impregnering med någon olja. Vid den senare tekniken är ett impregneringsmedel rå linolja som kan vara av varm- eller kallpressad typ vilka båda genom lämplig värmebehandling överföres till kokta linoljor.

De flesta kända metoder för oljeimpregnering av virke bygger på principen med användning av övertryck under impregneringsproceduren. Likaså är impregneringsmetoder kända vilka bygger på den s.k. principen med "hot and cold-process", dvs virket behandlas först i het olja och

överföres sedan i kall olja varigenom en viss förbättrad impregneringseffekt erhålles. De kända metoderna är emellertid otillfredsställande när det gäller att erhålla en impregneringsgrad som ger långvarigt skydd mot angrepp av mikroorganismer som förekommer i naturen, exempelvis mikroorganismflora med aggressiv brunröta.

Föreliggande uppfinning har till ändamål att åstadkomma ett förfarande för linoljeimpregnering av cellulosabaserade produkter, speciellt trä, varvid det nya förfarandet ger väsentligt förbättrad skyddsverkan, speciellt genom att förfarandet möjliggör en högre upptagningsnivå.

Ett annat ändamål med uppfinningen är att åstadkomma ett flerstegsförfarande, som utnyttjar ett inledande upphettningsssteg varvid vatten i ångform och innesluten luft avgår från produkten, och ett efterföljande steg där man tar till vara resultatet av vatten- och luftavgången så att oljeupptagningen kan förbättras.

Ännu ett ändamål med uppfinningen är att åstadkomma ett förfarande, vid vilket man omväxlande utnyttjar vakuum i kombination med hög temperatur och därefter kylning i kombination med övertryck.

Ett speciellt ändamål med uppfinningen är att man vid förfarandet tillser att övergången från vakuumvärmningssteget till tryck-kylsteget sker kontinuerligt så att maximal utnyttjning av denna övergång uppnås.

För dessa och andra ändamål som kommer att framgå av den fortsatta beskrivningen åstadkommes genom uppfinningen ett förfarande för impregnering av cellulosabaserade produkter, speciellt trä, med linolja, varvid produkterna behandlas med linolja vid förhöjd temperatur under tryck i autoklav. Uppfinningen karakteriseras av följande delsteg:

- a) autoklaven chargerats med aktuell produkt,
- b) linolja upphettad till en temperatur överstigande vattnets kokpunkt tillföres autoklaven så att produkten omslutes av linoljan,

c) under konstanthållning av temperaturen sätts autoklaven under vakuum, varvid vatten i ångform och i produkten innesluten luft avgår från produkten,

5 d) linoljan avtappas från autoklaven under samtidig tillförsel av linolja med en temperatur understigande vattnets kokpunkt och autoklaven företrädesvis sätts under övertryck, och

10 e) den kalla oljan avtappas från autoklaven, som eventuellt för avlägsnande av överskottsolja från produkten åter sätts under vakuum, varefter den impregnerade produkten avlägsnas från autoklaven.

Förfarandet enligt föreliggande uppfinning bygger i princip på det nya konceptet att autoklavens omställning från het linolja under vakuum sker kontinuerligt genom
15 att samtidigt som den heta linoljan avtappas från autoklaven kall linolja tillföres och autoklaven successivt sätts under övertryck. Genom detta förfaringssätt utnyttjas maximalt det vakuum i produkten som uppstår under värme och vakuum så att maximal upptagning av linolja
20 sker i anslutning till tillförsel av kall linolja och försättning av autoklaven under övertryck.

I föreliggande framställning innebär sålunda uttrycken "het linolja" och "kall linolja" att oljans temperatur i det första fallet överstiger vattnets kokpunkt,
25 respektive i det senare fallet understiger vattnets kokpunkt.

I delsteg a) är det lämpligt att upphetta linoljan till en temperatur av ca 140-180°C, medan i det senare delsteget c) det är föredraget att autoklaven försättes
30 under ett övertryck av upp till ca 15 bar, exempelvis från ca 5 till ca 12 bar.

I kylningssteget d) hålles den kalla linoljans temperatur lämpligen inom intervallet ca +75 till ca +85°C.

Vid förfarandet enligt föreliggande uppfinning är
35 det speciellt föredraget att för impregneringen använda en processad linolja som till övervägande delen består av linolensyra, linolsyra och oleinsyra, främst i form av

triglycerider, varvid dess innehåll av fri tokoferol understiger ca 100 ppm. Linoljans innehåll av fri tokoferol understiger lämpligen ca 75 ppm och i synnerhet ca 50 ppm. Detaljer beträffande sådan processad linolja och

5 förfarandet för deras framställning återfinnes i patentansökan nr ---- inlämnad samtidigt härmed med samma sökande och samma uppfinnare. Innehållet i denna parallellansökan får anses ingå i föreliggande patentansökan genom hänvisningen till densamma.

10 Slutligen kan förfarandet i ett ytterligare slutligt delsteg torkas i en luftström av omgivningstemperatur.

Föreliggande uppfinning innefattar även produkter, speciellt trävaror, framställda genom ovan beskrivet förfarande.

15 Uppfinningen kommer i det följande att närmare beskrivas i anslutning till icke inskränkande exempel, varimängden procentangivelser avser vikten om ej annat anges.

EXEMPEL 1

20 Impregneringsprocedur

I anslutning till impregneringsproceduren användes svensk kallpressad linolja från 1998 års skörd.

I en autoklav tillföres aktuellt virke, i föreliggande fall stavar vilka ströats och förankrats. Autoklaven tillföres linolja uppvärmd till en temperatur inom

25 intervallet ca 140 till ca 180°C, exempelvis ca 160°C och autoklaven fylles upp så att virket helt omsluts av linoljan. Temperaturen hålls vid konstant värde medan autoklaven försättes under vakuum. Genom den höga temperatur

30 som trävirket upphettas till och under inverkan av vakuumet förångas vattnet och vattenånga tillsammans med luft avgår ur virkets porsystem.

Efter avslutad värmebehandling som äger rum under en tidrymd av ca 1 h utbytes den heta oljan kontinuerligt

35 mot kall olja genom att den heta oljan pumpas ut ur autoklaven medan kall olja samtidigt pumpas in nedtill i autoklaven. Samtidigt med detta utbyte av het olja mot kall

olja växlas successivt trycket i autoklaven från vakuum till ett övertryck om ca 10 bar. Den kalla oljans temperatur hålles inom intervallet ca +75 till ca 85°C. Vid nedkylningen av virket skapas ett undertryck i dess por-system, varigenom impregneringsolja lättare tränger in i virket så att upptagningsnivån ökar.

Efter avslutad behandling i autoklaven får virket torka i en sval luftström med en temperatur av ca 20°C eller lägre, varvid eventuellt oljeöverskott ytterligare intränger i virket. Detta slutsteg har till funktion att förhindra att olja genom eftersvettning tränger ut ur det impregnerade virket.

EXEMPEL 2

15 Impregneringsresultat

Det virke som görs till föremål för impregnering kan vara av varjehanda slag. Inriktningen i Sverige är för närvarande mot de vanligaste barrträden, nämligen gran och fur. Virket kan vara i olika grad färskt eller tor-
kat, dvs innehålla olika mängder fukt.

De olika processtegens varaktighet i tiden får anpassas till virkets parametrar (dimension, fuktkvot, träslag, kärna och/eller splint) samt till den eftersträlvade upptagningsnivån. Upptagningsnivån kan anges i mängd lin-
olja per m³ eller procent av virkets torrdensitet som är ca 450 kg/m³, och vidare med hänsyn till det impregnerade virkets tilltänkta användning. Ju högre upptagningsnivå som erhålles desto bättre beständighet får virket och desto svårare förhållanden klarar virket av vid dess
praktiska användning.

Olika typer av virke har genom förfarandet enligt uppfinningen provimpregnerats, och i följande tabell anges dessa virkesslag och de erhållna upptagningsnivåerna.

TABELL

Virkeslag (densitet 450 kg/m ³)	Upptagningsnivå ca%	ca kg/m ³
Furusplint	100%	450 kg/m ³
Furukärna	40%	180 kg/m ³
Gransplint	40%	180 kg/m ³
Grankärna	20%	90 kg/m ³

5 Virke som impregnerats till höga upptagningsnivåer, dvs upp till 100%, kan enligt pågående tester klara lång tid under mycket svåra förhållanden, dvs fritt utomhus i mark eller i markkontakt.

10 Det bör observeras att föreliggande uppfinning ej är inskränkt till de konkreta utföringsformer som exemplifierats ovan. Sålunda kan modifikationer och ändringar utföras inom uppfinningens ram och sådana ändringar och modifikationer inses lätt av fackmannen på området.

PATENTKRAV

1. Förfarande för linoljeimpregnering av en cellulosa-
baserad produkt, speciellt trä, innefattande behandling
av produkten med linolja vid förhöjd temperatur under
5 tryck i autoklav, k ä n n e t e c k n a t av delstegen:
a) autoklaven chargerats med aktuell produkt,
b) linolja upphettad till en temperatur överstigande
vattnets kokpunkt tillföres autoklaven så att produkten
omslutes av linoljan,
10 c) under konstanthållning av temperaturen sätts au-
toklaven under vakuum, varvid vatten i ångform och i pro-
dukten innesluten luft avgår från produkten,
d) linoljan avtappas från autoklaven under samtidig
tillförsel av linolja med en temperatur understigande
15 vattnets kokpunkt och autoklaven företrädesvis sätts un-
der övertryck, och
e) den kalla oljan avtappas från autoklaven, som
eventuellt för avlägsnande av överskottsolja från produk-
ten åter sätts under vakuum, varefter den impregnerade
20 produkten avlägsnas från autoklaven.
2. Förfarande enligt patentkravet 1, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att i delsteg a) linoljan upphettas
till en temperatur av ca 140 till 180°C.
3. Förfarande enligt patentkravet 1 eller 2, k ä n -
25 n e t e c k n a t därav, att i delsteg c) autoklaven
sätts under ett övertryck av upp till ca 15 bar.
4. Förfarande enligt något av de föregående patent-
kraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att i delsteg d)
den kalla linoljans temperatur hålles vid en temperatur
30 liggande inom intervallet ca 75 till 85°.
5. Förfarande enligt något av de föregående patent-
kraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att i delsteg d)
övertrycket är från ca 5 bar till ca 12 bar.
6. Förfarande enligt något av de föregående patent-
35 kraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att impregnering-
en utföres med en processad linolja till övervägande de-
len bestående av linolensyra, linolsyra och oleinsyra,

främst i form av triglycerider, varvid dess innehåll av fri tokoferol understiger ca 100 ppm.

5 7. Förfarande enligt patentkravet 6, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att linoljans innehåll av fri toko-
ferol understiger ca 75 ppm.

8. Förfarande enligt patentkravet 7, k ä n n e -
t e c k n a t därav, att linoljans innehåll av fri toko-
ferol understiger ca 50 ppm.

10 9. Förfarande enligt något av de föregående patent-
kraven, k ä n n e t e c k n a t därav, att produkten i
ett ytterligare slutligt delsteg torkas i en luftström av
omgivningstemperatur.

10. Produkter framställda genom förfarande enligt
något av de föregående patentkraven.

SAMMANDRAG

- Förfarande för linoljeimpregnering av en cellulosa-baserad produkt, speciellt trä, innefattande behandling av produkten med linolja vid förhöjd temperatur under tryck i autoklav, och innefattande följande delsteg:
- a) autoklaven chargeras med aktuell produkt,
 - b) linolja upphettad till en temperatur överstigande vattnets kokpunkt tillföres autoklaven så att produkten omslutes av linoljan,
 - 10 c) under konstanthållning av temperaturen sätts autoklaven under vakuum, varvid vatten i ångform och i produkten innesluten luft avgår från produkten,
 - d) linoljan avtappas från autoklaven under samtidig tillförsel av linolja med en temperatur understigande 15 vattnets kokpunkt och autoklaven företrädesvis sätts under övertryck, och
 - e) den kalla oljan avtappas från autoklaven, som eventuellt för avlägsnande av överskottsolja från produkten åter sätts under vakuum, varefter den impregnerade 20 produkten avlägsnas från autoklaven.